

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **53122489 A**

(43) Date of publication of application: **25.10.78**

(51) Int. Cl.

**G01N 33/16**  
**A61B 10/00**  
**G01N 21/00**  
**G02B 21/00**

(21) Application number: **52036200**

(22) Date of filing: **01.04.77**

(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**

(72) Inventor: **SAWAMURA ICHIRO**  
**NAKAMURA YASUHIRO**  
**YONEKUBO TAKESHI**

(54) **CANCER DIAGNOSIS APPARATUS BY  
FLUORESCENT POLARIZATION PHOTOMETRIC  
MICROSCOPE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To automatically diagnose whether cancer or not by applying polarized excitation light to the

specimen comprising separating only the lymphocytes from the blood of the person to be examined and mixing cancer protein therein to produce fluorescence and processing electrically the degree of polarization of the fluorescence.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53—122489

⑤Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開	昭和53年(1978)10月25日
G 01 N 33/16		113 E 6	7363—23		
A 61 B 10/00		104 B 34	6351—23	発明の数	1
G 01 N 21/00		94 A 1	7437—54	審査請求	未請求
G 02 B 21/00					

(全 3 頁)

④螢光偏光測光顕微鏡によるガン診断装置

①特 願 昭52—36200  
②出 願 昭52(1977)4月1日  
⑦発明者 沢村一郎  
八王寺市めじろ台3の23の12  
同 中村保博

八王子市桐田町1210  
⑦発明者 米窪健  
八王子市松が谷21の5の3  
⑦出願人 オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番  
2号  
⑦代理人 弁理士 篠原泰司 外1名

明 細 書

1.発明の名称

螢光偏光測光顕微鏡によるガン診断装置

2.特許請求の範囲

シャッターを有する観察用照明系と、シャッター、偏光子および励起フィルターを有する螢光偏光測光照明系と、被検者のリンパ球にガン細胞のタンパクを混ぜた試料に上記測光照明系により励起光を照射しこれにより発した螢光で検光子を通つた光を受光する受光素子と、上記受光素子よりの電気信号をもとに偏光度を算出する演算回路とを備えた螢光偏光測光顕微鏡によるガン診断装置。

3.発明の詳細な説明

本発明は螢光偏光測光顕微鏡を用いたガン診断装置に関するものである。

最近被検者より採取した血液にガン細胞より取出したタン白を混ぜたものをFDA(Fluorescein diacetate)にて染色し、これに偏光した励起光をあて螢光を発生しめ、この螢光の偏光度を測定することによつてガンの診断を行なう方法が発見さ

れた。それはガン患者のリンパ球はガン抗原(ガンたん白)によつて特異的に反応し、リンパ球がこの抗原あるいはこれと類似の物質に接すると何らかの刺激を受ける。そしてこのリンパ球の刺激によつて起こされる細胞質の変化が極めて短時間に細胞の螢光偏光という物理的性質の変化として検出されることによる。したがつて、前述のように被検者の血液からリンパ球だけを分離しこれにガンたん白を混ぜたものをFDAで染色しこれに偏光した励起光をあてた時に発する螢光のうち励起光と同じ振動方向の成分を $I_{\parallel}$ 、これと垂直の振動方向をもつ成分を $I_{\perp}$ とすると

$$P = \frac{I_{\parallel} - Q I_{\perp}}{I_{\parallel} + Q I_{\perp}} \quad (Q \text{ は定数})$$

で表わされる螢光偏光度 $P$ を求めれば良い。この螢光偏光度 $P$ の値は正常人では1.19~1.59であるのに対し、ガン患者では0.66~0.86である。そしてこの方法はガンたん白を要えることにより被検者がガン患者の場合、ガンの種類も判定することが出来る。

本発明は上述の診断方法をもとにして、試料に

偏光した励起光をあて蛍光を生ぜしめ、この蛍光の偏光度を電気的に処理することによつてガンであるか否かの診断を自動的に行ない得るようにしたガン診断装置を提供するものである。

以下本発明装置の詳細な内容を説明すると、図において1は光源、2はコレクターレンズ、3はシャッター、4はコンデンサーレンズでこれらで一般の観察用透過照明系を構成する。5は試料、6は対物レンズである。又7は超高压水銀灯等よりなる蛍光測光用光源、8はコレクターレンズ、9はシャッター、10は偏光子、11は励起フィルター、12は励起光を反射し蛍光を透過するような特性を有するダイクロイツクミラーで対物レンズ6を含めこれらで落射蛍光偏光測光用照明系を構成し、偏光した励起光にて対物レンズ6により試料5を照明する。又13は励起光を吸収する吸収フィルター、14は半透過プリズム、15は接眼レンズ、16はウオラストンプリズム等の検光子、17a、17bは受光素子、18a、<sup>18b</sup>は増巾器、19は演算処理回路、20は表示装置である。

(3)

明系に夫々シャッターを設けて、簡単な操作で両照明系を切換え使用するようにしたので、例えば励起光による試料の照明は測光時のみ行なうことが出来蛍光消光による影響を防止し得る等、精度の高い判定が可能である。

尚、実施例の説明では測光照明系として落射照明を用いているが、透過照明にすることも可能である。又検光子にはウオラストンプリズムを用い二成分に分けて両成分を検出しているが、検光子を90°回転させこれと受光素子とを同期させることにより両成分を検出するようにしても良い。又、蛍光が弱いために受光素子としては高感度のものが用いられるが、この受光素子に強い観察用の照明光が入射することは好ましくない。したがつて受光素子の前方適宜位置にもシャッターを設け、測光の時だけ光が受光素子に入射するようにしても良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明のガン診断装置の構成を示す図である。

(5)

このような光学系において、前述のようなガンか否かを判定すべき試料をおきまずシャッター3を開き、シャッター9を閉じた状態で、試料を観察用透過照明系にて照明し、接眼レンズ15にて観察しながら対物レンズのピント合わせを行ない又、試料中の測光すべき部分を定める等する。次にシャッター3を閉じシャッター9を開いて落射蛍光偏光測光照明系による照明を行なう。これによつて偏光された励起光にて照明された試料は蛍光を発し、この蛍光はウオラストンプリズム16を介して受光素子17a、17bによりその直交する二つの偏光成分が受光され、増巾器、演算処理回路を通して前述の偏光度Pが算出され、ガンであるか否かが判定され、その結果が表示装置20に表示される。

以上説明したように本発明のガン診断装置によれば、その結果が自動的に表示されることは勿論、顕微鏡による測光を行なうので、試料は極めて微細で良く、ガンの集団検診に用いれば極めて有効である。又観察用照明系および蛍光偏光測光用照

(4)

1……光源、3……シャッター、5……試料、  
6……対物レンズ、7……測光用光源、  
9……シャッター、10……偏光子、  
11……励起フィルター、12……ダイクロイツクミラー、16……検光子、17a、17b……  
受光素子。

代理人 篠原泰司  
向 寛二

(6)

